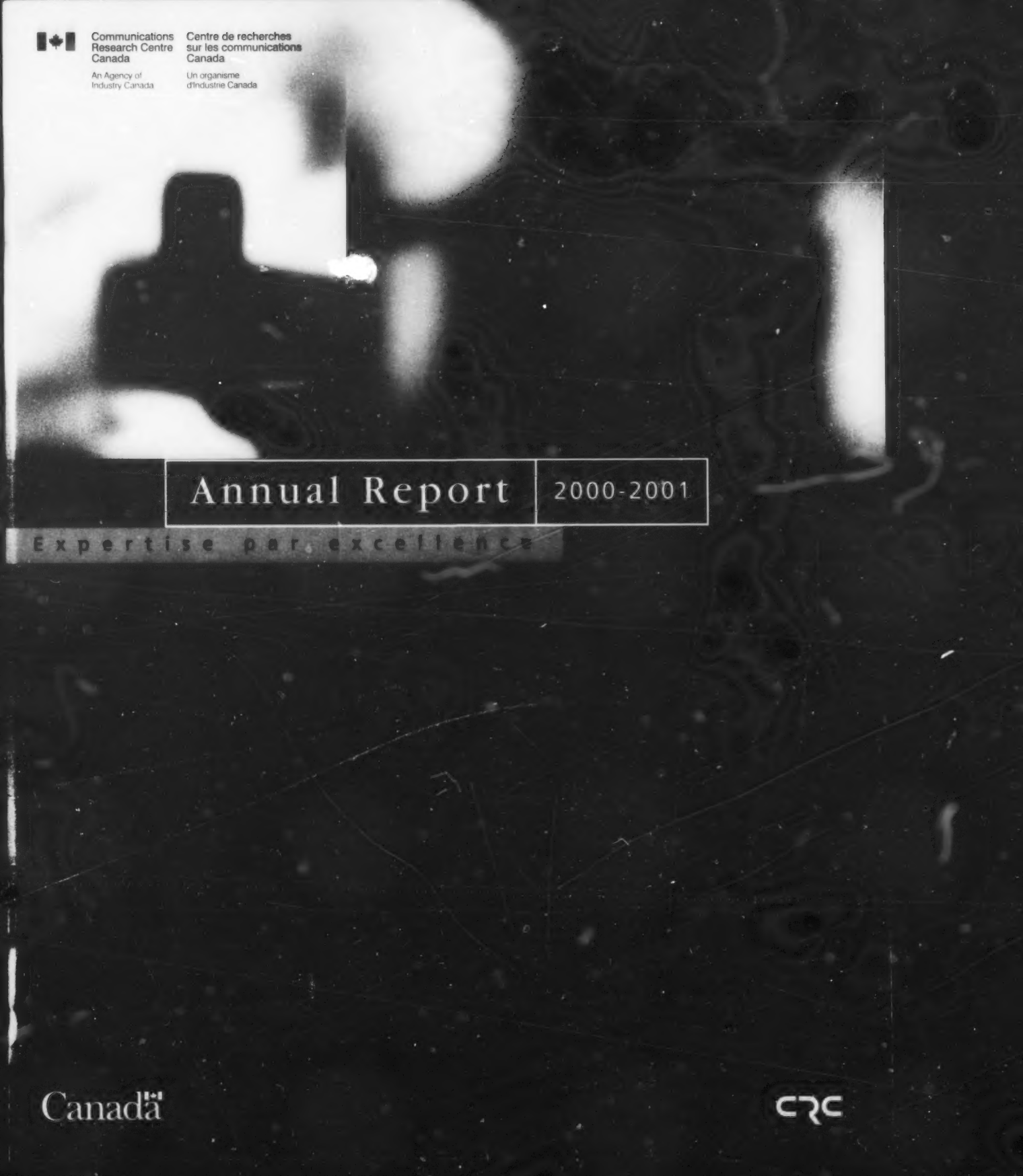


Communications Research Centre Canada
An Agency of Industry Canada

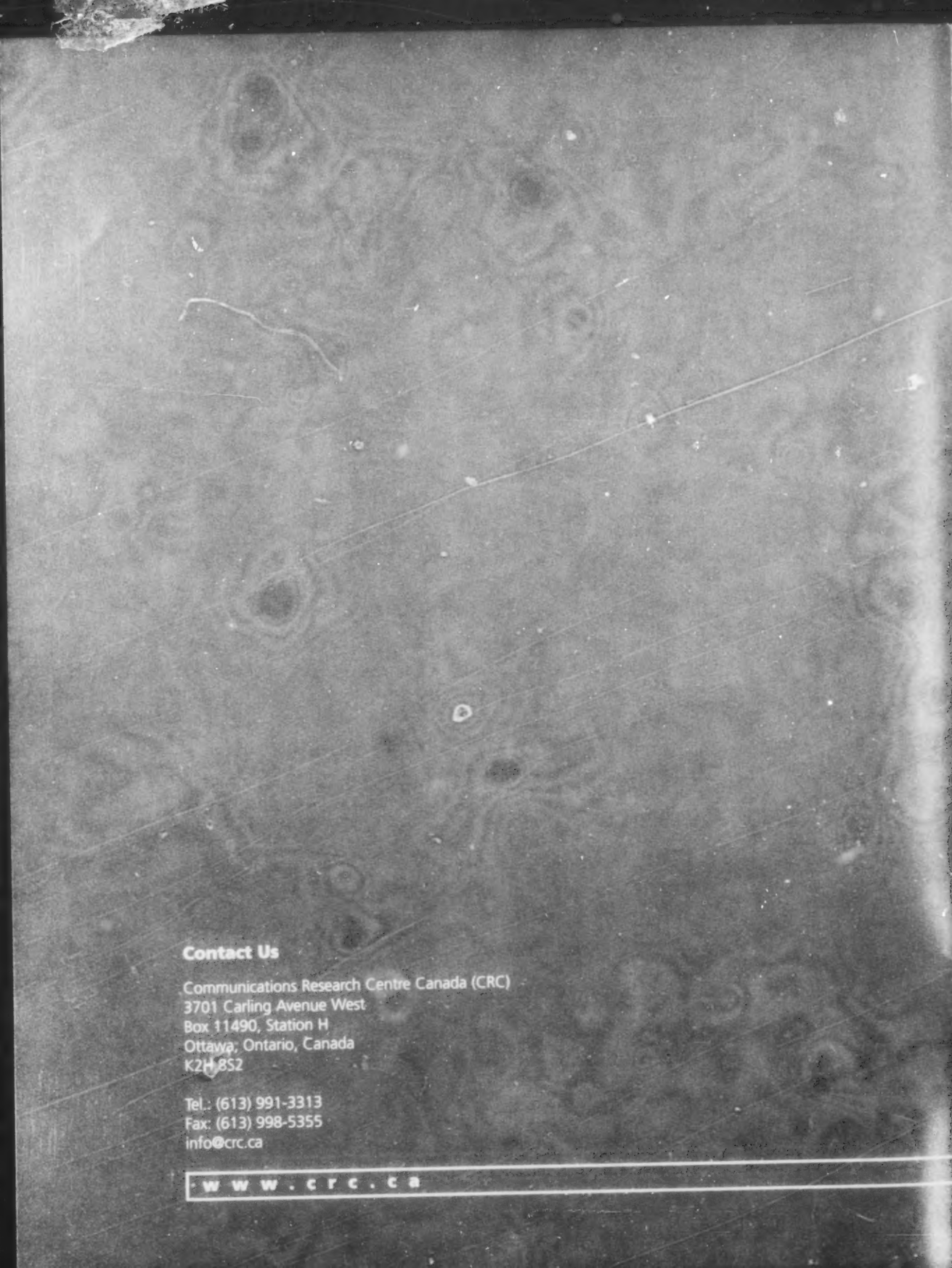
Centre de recherches sur les communications Canada
Un organisme d'Industrie Canada

Annual Report 2000-2001

Expertise par excellence

Canada

CRC



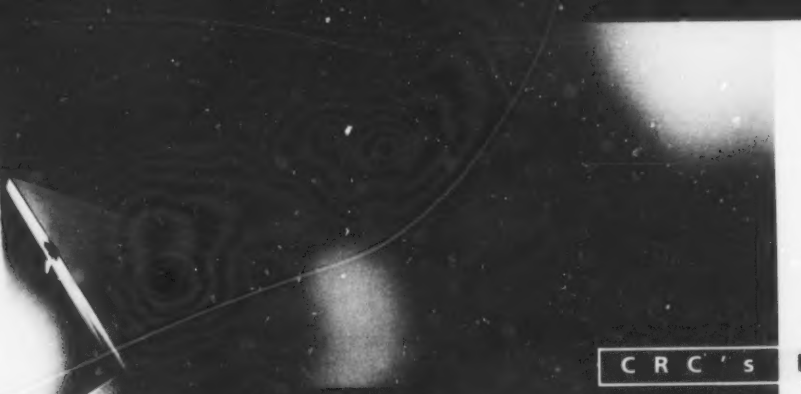
Contact Us

Communications Research Centre Canada (CRC)
3701 Carling Avenue West
Box 11490, Station H
Ottawa, Ontario, Canada
K2H 8S2

Tel.: (613) 991-3313
Fax: (613) 998-5355
info@crc.ca

www.crc.ca

102-02666/



CRC's Mission

To be the federal government's Centre of Excellence for communications R&D, ensuring an independent source of advice for public policy purposes.

To help identify and close the innovation gaps in Canada's communications sector by:

- engaging in industry partnerships
- building technical intelligence
- supporting small and medium-sized high-technology enterprises

CRC's Vision

National leadership in collaborative research and development on innovative communications, broadcasting and information technologies for a strong Canadian knowledge-based economy.

Chair's Message

The information and communications technology sector in Canada and throughout the world had a whirlwind year, as significant technological advances and industry trends demanded a need for many key players in the field to re-focus their operations.

CRC is the only national laboratory with critical mass and expertise in the advanced technologies and systems that form the backbone of communications in Canada. As such, CRC needed to re-define its strategic focus to meet the challenges and responsibilities it has in the evolving "new economy."

CRC's Board of Directors had a productive hand in helping set this focus. The Board tabled reports on national presence and technology trends, and held a two-day retreat to review CRC's programs and management's recommendations.

In the review, the Board used the principles of *alignment, linkages and excellence* as outlined in a report by the Council of Science and Technology Advisors, entitled *Building Excellence in Science and Technology: The Federal Roles in Performing Science and Technology*.

The Board recommended that CRC:

- focus on longer-term research toward broadband communications
- target wireless and photonics technologies as two main areas of research excellence
- leverage its resources in photonics research with those of the National Capital Institute of Telecommunications (NCIT) to realize greater critical mass and world-class program capability in this area.

The Board also advised CRC to increase its capacity for providing policy-level advice, as it had done in an excellent fashion to the National Broadband Task Force and other clients this year. CRC was advised to work closer with organizations such as NCIT and CANARIE and build its expertise in communications systems.

The Board's conclusion was that CRC continue to deliver focused value to its clients for its public investment.

The Board was pleased to see Industry Canada support its recommendations and approve an investment in an enhanced Laboratory for Photonic Components and Systems Research at CRC.

As Chair of the Board, I would like to thank my fellow directors for their work over the course of the year, and their continued support. I would like to particularly thank the staff at CRC, whose talent keeps the organization dynamic and adds significant value to Canada's communications sector.

Dr. Alan E. Winter

President's Message

This was a year of change, challenge and triumph.

The change: a widely inflationary business cycle that by fiscal year-end had reset with breathtaking rapidity to more normal levels.

The challenge: going through this cycle, which led to departures of research staff during the euphoric business phase.

The triumph: receiving additional resources and support during this rollercoaster ride.

The details follow:

Information and communications technologies continue to advance at a breath-taking pace. The need for government labs to provide coherent and accurate insight in support of national policy development and potential operational directions has never been higher.

By focusing on the future, CRC developed outstanding competencies in wireless and wireline technologies, and the systems that form the key transport mechanisms for communications. Our challenge was, and is, to protect and grow these capabilities in the midst of chaos. We have garnered strong support from government, particularly from our key partners: Industry Canada, National Defence and the Canadian Space Agency. This support was encouraged by our Board of Directors, the members of which willingly give of their time. I'm proud to work with each of them.

Resources and support received by CRC include recognition of salary pressures put forward by management. This tangible support provided by the employer is greatly appreciated. In addition, Industry Canada reallocated resources to CRC, including funding for a new building to integrate CRC's photonics and multimedia programs.

Past long-term research continued to pay dividends from the industrial sector. It was our best year ever for Intellectual Property returns: In rewarding the originators of the innovations, I had the personal pleasure to sign some very exciting cheques.

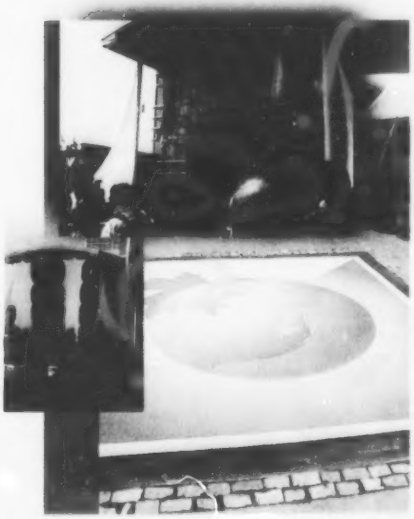
Such innovation is only sure to grow due to the outstanding talent we have at CRC. In a complex world, CRC stands well positioned to continue to bring value. I look forward to an exciting future.

J.G. (Gerry) Turcotte

Partnering for the Future

As markets become more globalized, and technology more sophisticated, partnerships and knowledge-sharing are vital to Canada's success.

CRC continues to partner with its key government clients, Industry Canada, National Defence and the Canadian Space Agency, as well as numerous partners in academia and industry, both domestic and foreign.



CRC's achievements in fibre optics and satellite communications research were put on display at the new Canada & the World Pavilion in Ottawa.

Strategic Changes

CRC re-focused its strategic directions to concentrate on:

- conducting **longer-term R&D**
- targeting **wireless, photonics** and **broadband multimedia** as its core areas of excellence
- better serving its government clients by enhancing its expertise in **communication systems**

Addressing the Strategic Changes

- Plans began for a long-term project to design, develop and implement a broadband metropolitan wireless system at 60 GHz.

- Improving its wireless testbed, known as the WISELAB, CRC formed a new research group and placed more emphasis on developing expertise in wireless systems.

- CRC launched a major multi-year project investigating smart antenna techniques for civilian and military mobile communication systems.

- A new research group that will concentrate exclusively on military satellite communications was formed.

- CRC created a multimedia datacasting laboratory, representing a shift to R&D that will address the technological issues of interactive multimedia systems.

- Plans and funding were approved for an expanded Laboratory for Photonic Components and Systems Research dedicated to R&D for future-generation networks.

Shaping the Wireless Future

- Spectrum digital analysis technologies, Spectrum Explorer (civilian version) and MiDAS (military version), saw widespread use by Industry Canada and will take part in an elite comparison test to be held by the U.S. military in June 2001.

- Two years of small prototype development work culminated in a high-gain EHF holographic antenna for National Defence, who successfully tested it in a real operational environment.

- Working with the Radio Advisory Board of Canada and the Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE), CRC helped develop technical standards in the radio frequency bands below 11 GHz.

- CRC joined European, Asian and U.S. R&D organizations in launching the IPv6 Wireless Internet Initiative, which aims to validate the new mobile wireless Internet, based on new Internet and wireless protocols.

Defining Broadband for the Next Generation

■ CRC lent a technical hand to a global conference on a new protocol promising to improve the Internet's capacity. The topic was hot in industry and news media circles, who regularly turned to CRC for an expert voice.

■ Using its Local Area Network (LAN), CRC began a pilot test of Voice over IP telephony that could set the benchmark for government-wide implementation.

■ As a SmartLab, CRC joined other Ottawa R&D organizations planning to build and connect to a region-wide dark fibre network that will allow demonstrations and testing of broadband multimedia applications.

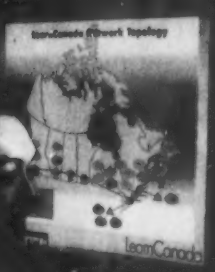
■ CRC helped spearhead LearnCanada, a program to leverage the potential of the CA*net 3 optical network to develop an interactive virtual learning community for primary and secondary school teachers.

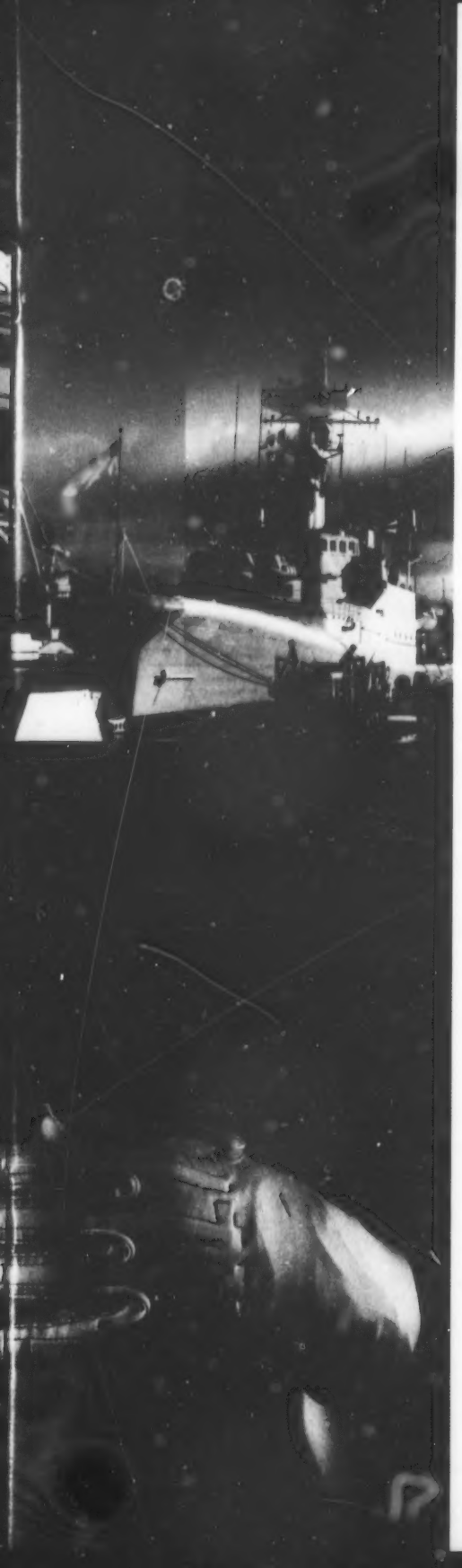
■ A prototype technology supporting the professional development of primary and secondary school teachers online was developed at CRC, and is now available on the market.

■ CRC's VirtualClassroom allowed students from across Canada to develop a digital magazine addressing the global issue of landmines.

■ The new BattleLab was used for an international military field trial, JWID 2000, during which CRC provided radio technology and system support.

■ Major progress was made in the design and fabrication of photonic components and lightwave circuits using low-cost polymer materials that could significantly reduce the cost of bringing broadband services to the home and office.





Exploring the World of Multimedia

■ A more robust version of FreeWRL received world attention. The shared virtual world using 3D-Web technology is used for such things as machine visualization and airship simulation. A "flying" chair demonstrating the technology was built in-house.

■ Research on carrying Internet streaming media over Digital Audio (or Radio) Broadcasting systems began, with the first functional experimental system set up.

■ R&D on broadcasting 3D video over digital TV channels led to a unique technique for effective and spectrum-efficient transmission. Papers and demonstrations were presented at major conferences, and 3D-TV became a popular topic in the news media.

■ CRC's work in digital TV is helping regulators and industry develop a new transmission standard. Test results were shared at the acclaimed National Association of Broadcasters convention.

Improving Access for All Canadians

■ The Satellite Multimedia Applications Research and Trials (SMART) program became involved in its third demonstration funded by the European Space Agency, which will see broadband satellite communications used aboard a ship for tele-health and other applications.

■ CRC's SMART program supported three of the 12 Smart Community projects funded by Industry Canada, including ones that saw CRC set up satellite links to schools in First Nations and remote communities throughout Canada for broadband multimedia services.

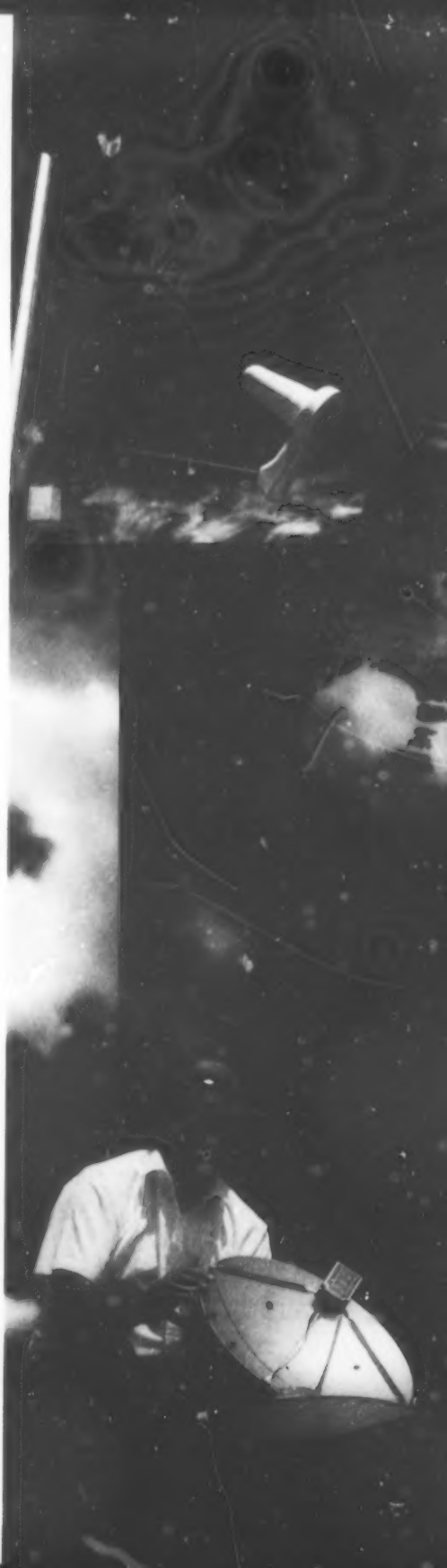
■ A working group of the National Broadband Task Force sought CRC's advice on which systems and technologies could support high-speed broadband service to all Canadian communities.

■ CRC improved its Web site **(www.crc.ca)** to meet accessibility standards for people using assistive technologies.

Leading Innovation

CRC continued its long tradition of developing, protecting and transferring to industry its technologies and know-how:

- Several Canadian companies bought licences for CRC's error-correcting codes and direction-finding algorithms for wireless applications.
- CRC licensed the world's first antenna with a dual-frequency, dual-polarization EHF active reflectarray design; it reduces the complexity of satellite terminals, while providing excellent performance.
- Northwood Technologies signed a deal to use CRC-Predict, software considered the best in the world for predicting radio propagation for current and third-generation cellular services.
- Canada's Redline Communications licensed CRC's WEB terminal, a point-to-point, high capacity, 5 GHz wireless technology used for multimedia applications.
- CRC-SEAQ, the world's first commercial software for objective and subjective evaluation of audio quality, was licensed to several companies around the world.
- Fiber Bragg Gratings continued to be the No. 1 seller for CRC, generating over $2 million thanks in part to two new Canadian and two new international licences.



And the Award Goes to...

- Yiyan Wu, elected Fellow, the highest-ranking membership in the Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE), for his contributions to digital television research and standards development.
- John Lodge, named the IEEE Canada Outstanding Engineer.
- Barry Felstead, recipient of an unprecedented fourth Technical Co-operation Achievement Program Award for his role in a project to advance military satellite technology.
- Forty-three current and former CRC researchers, awarded nearly $393,000 for their inventions through CRC's Inventors Award Program.

Innovation Centre

CRC is committed to making the economy strong by offering an on-site incubation program where Canadian companies – especially start-ups – can access CRC's world-class expertise, facilities and technologies.

LAB-6, Nu-Wave (now Zenastra) Photonics, ObjectWorld, RoweBots and SkyWave Mobile Communications graduated from the Innovation Centre in 2000-2001.

Current clients are: Bristol Aerospace, the Electronic Test Centre, IP Unwired, MetroPhotonics and Spotwave Wireless, totaling more than 120 employees.

Human Resource Challenge

In response to a turbulent year with respect to staff turnover, CRC developed recruitment and retention strategies that were supported by the federal government. In addition, CRC continues to actively partner with all federal science and technology organizations in human resource forums.

As of March 31, 2001, CRC had 183 research and 178 corporate staff to manage its large research campus. The target number of full-time employees is 300 research and 180 corporate staff.

CRC launched a recruitment campaign using its new **www.crc.ca/jobs** site as a primary tool to attract research talent.

Financial Report

Every year, CRC receives funding from a number of government and non-government sources. In 2000-2001, CRC's primary client, Industry Canada, provided 54% of incoming funds. Other government funding was provided mainly by National Defence and the Canadian Space Agency to carry out R&D and to cover costs related to their residence on the CRC campus. Revenue opportunities with the private sector are increasing through the licensing of intellectual property and contracted R&D.

2000-2001 Revenues and Expenses ($ million)

Board of Directors

Alan Winter	(Chairman of the CRC Board) President WINTECK Consulting Inc.
Michael Binder	Assistant Deputy Minister Spectrum, Information Technologies and Telecommunications Sector Industry Canada
Andrew K. Bjerring	President and CEO CANARIE Inc.
L.J. (Larry) Boisvert	President and CEO Telesat Canada
Arthur Carty	President National Research Council of Canada
Carol Darling	Vice-President Women's Television Network
W.M. (Mac) Evans	President Canadian Space Agency
David Haccoun	Professor Electrical Engineering and Computer Science École Polytechnique de Montréal
V. Peter Harder	Deputy Minister Industry Canada
Tom Hope	Chief Technology Officer Bell Canada
James Lau	Director Pacific Development Centre IBM Canada
John Leggat	Assistant Deputy Minister Science and Technology Department of National Defence
Brian Penney	Chairman of the Board of Directors McKenzie College
Birendra Prasada	President Canadian Institute for Telecommunications Research
Glenn Rainbird	President and CEO TRLabs
Linda Rankin	Executive Vice-President and GM WETV
Claudine Simson	Vice-President Disruptive Technology, Network and Business Solutions Nortel Networks
C. William (Bill) Stanley	Chairman and CEO C1 Communications Inc.
Carol Stephenson	President and CEO Lucent Technologies Canada Corp.
André Tremblay	President and CEO Microcell Telecom
Gerry Turcotte	President Communications Research Centre Canada

Centre de recherches sur les communications Canada

Un organisme d'Industrie Canada

Communications Research Centre Canada

An Agency of Industry Canada

Rapport annuel 2000-2001

Expertise par excellence

Canada

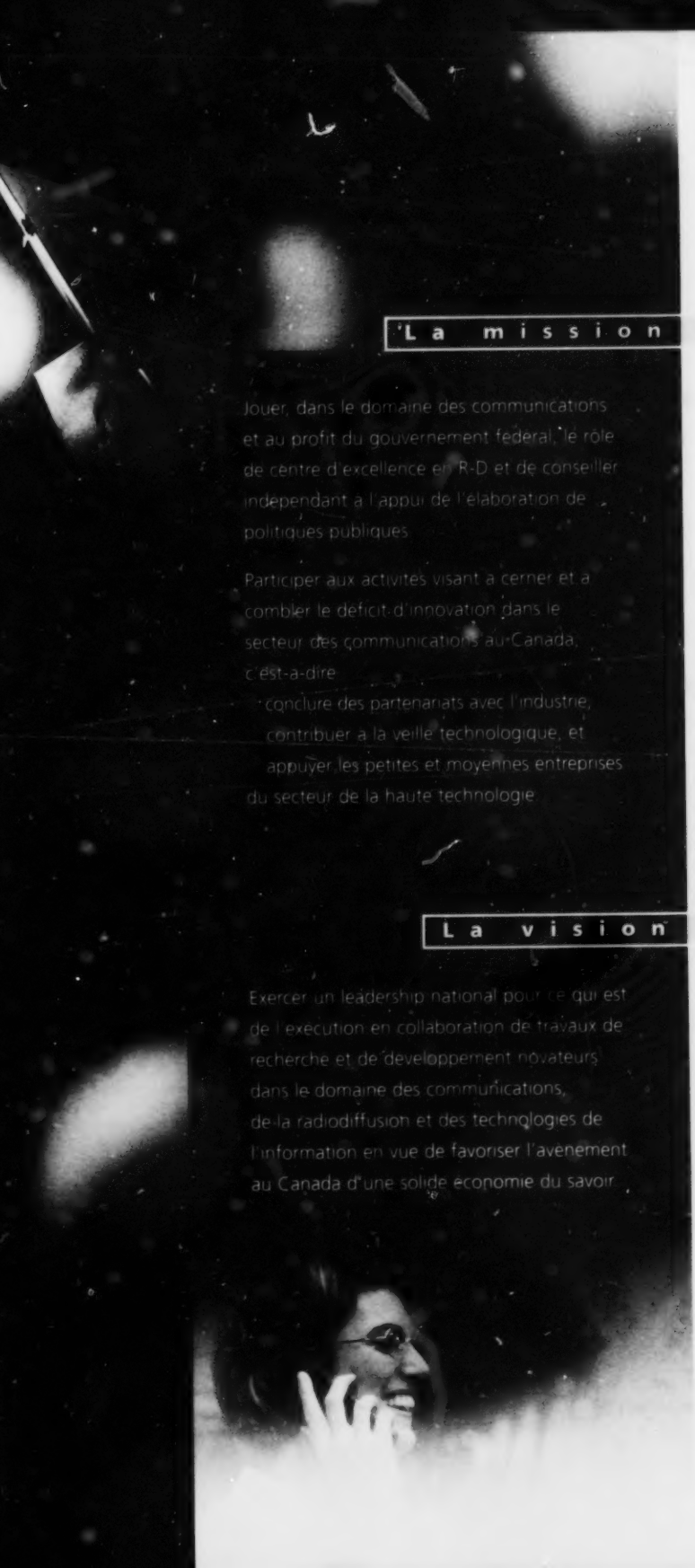
CRC

Contactez-nous

Centre de recherches sur les communications Canada (CRC)
3701, avenue Carling Ouest
C.P. 11490, succursale H
Ottawa (Ontario) Canada
K2H 8S2

Tél. : (613) 991-3313
Téléc. : (613) 998-5355
info@crc.ca

www.crc.ca



La mission du CRC

Jouer, dans le domaine des communications et au profit du gouvernement fédéral, le rôle de centre d'excellence en R-D et de conseiller indépendant à l'appui de l'élaboration de politiques publiques.

Participer aux activités visant à cerner et à combler le déficit d'innovation dans le secteur des communications au Canada, c'est-à-dire

- conclure des partenariats avec l'industrie,
- contribuer à la veille technologique, et
- appuyer les petites et moyennes entreprises du secteur de la haute technologie.

La vision du CRC

Exercer un leadership national pour ce qui est de l'exécution en collaboration de travaux de recherche et de développement novateurs dans le domaine des communications, de la radiodiffusion et des technologies de l'information en vue de favoriser l'avènement au Canada d'une solide économie du savoir.

Message du président du Conseil d'administration

Tant au Canada qu'à l'étranger, le secteur de la technologie de l'information et des communications a connu une année tumultueuse. Des percées technologiques importantes et des tendances lourdes ont imposé à de nombreux joueurs clés de recentrer leurs activités.

Au Canada, le CRC est le seul laboratoire national qui dispose tant d'une masse critique que de compétences dans les technologies et systèmes évolués à la base des communications au Canada. Voilà pourquoi, afin de relever les défis et d'assumer les responsabilités qui lui incombent, il a dû revoir ses orientations stratégiques à la lumière de l'évolution de la « nouvelle économie ».

Le Conseil d'administration du CRC a joué un rôle très utile dans l'établissement de ces orientations, produisant des rapports sur la présence nationale et les tendances technologiques, et organisant une séance de deux jours pour examiner les programmes du CRC et les recommandations de la direction.

Dans le cadre de cet examen, le Conseil a emprunté les principes de *compatibilité, de liens et d'excellence* exposés dans le rapport du Conseil d'experts en sciences et en technologie : *Vers l'excellence en sciences et en technologie : Le rôle du gouvernement fédéral en sciences et en technologie.*

Voici les recommandations du Conseil au CRC :

- centrer ses efforts sur la recherche en communications à large bande à plus long terme
- faire des technologies du sans-fil et de la photonique ses deux domaines d'excellence en recherche
- mettre en commun ses ressources en recherche en photonique et celles de l'Institut des télécommunications de la Capitale nationale (ITCN) pour constituer une plus grande masse critique et, ainsi, être en mesure d'établir un programme de calibre international dans ce domaine.

Le Conseil a aussi recommandé au CRC d'élargir sa capacité à fournir des services-conseils en politiques publiques, tâche dont il s'est acquitté avec brio, cette année, auprès du Groupe de travail national sur les services à large bande et d'autres clients. Il a également invité le CRC à resserrer ses relations avec des organisations comme l'ITCN et CANARIE, de même qu'à enrichir ses compétences en systèmes de communications.

Bref, le Conseil estime que le CRC doit continuer à produire, en contrepartie de l'investissement public, des résultats bien ciblés au profit de ses clients.

Le Conseil se réjouit qu'Industrie Canada ait appuyé ses recommandations et convenu d'investir dans l'établissement d'un laboratoire de recherche en composants et systèmes photoniques au CRC.

En ma qualité de président du Conseil, je tiens à remercier mes collègues administrateurs pour leur collaboration soutenue et les efforts qu'ils ont déployés tout au long de l'année. Je tiens à remercier tout particulièrement le personnel du CRC dont les talents nourissent le dynamisme de l'organisation et procurent une valeur ajoutée appréciable au secteur des communications au Canada.

Dr Alan E. Winter

Message du président

L'année a été marquée au coin du changement, d'un défi de taille et d'une grande victoire.

Le changement – Un cycle économique largement inflationniste qui, au terme de l'année financière, avait retrouvé extrêmement rapidement un niveau plus normal.

Le défi – Franchir cette période qui a été marquée par le départ de chercheurs lorsque le cycle économique a atteint des sommets euphoriques.

La victoire – L'obtention de davantage de ressources et de soutien au cours de cette période en dents de scie.

Voici les détails :

Les technologies de l'information et des communications évoluent toujours à une cadence ahurissante. Jamais les laboratoires publics n'ont-ils été autant sollicités pour fournir aux gouvernements des indications cohérentes et justes en vue de l'élaboration de politiques et d'orientations opérationnelles nationales.

En centrant son action sur l'avenir, le CRC a acquis des compétences exceptionnelles en technologies des communications sans fil et par fil, ainsi que dans les systèmes propres aux mécanismes clés de transport des communications. Son défi a été et demeure, en dépit du chaos, l'actualisation et l'élargissement de ses compétences. Le CRC peut dorénavant compter sur de solides appuis au gouvernement, tout particulièrement chez ses partenaires clés : Industrie Canada, Défense nationale et l'Agence spatiale canadienne. Ces appuis découlent aussi des efforts du Conseil d'administration, dont les membres donnent de bon gré de leur temps. Je me réjouis d'avoir l'occasion de travailler avec chacun d'entre eux.

Les ressources et les appuis obtenus par le CRC concernent aussi les préoccupations d'ordre salarial soulevées par la direction. Les mesures concrètes prises par l'employeur ont été très appréciées. En plus, Industrie Canada a réaffecté des ressources au profit du CRC, entre autres, en vue d'ériger un nouvel immeuble où regrouper les programmes de photonique et de multimédia du CRC.

Les travaux de recherche à long terme en cours produisent des dividendes au profit du secteur industriel. Les redevances que procurent au CRC ses titres de propriété intellectuelle ont atteint un niveau record. Lorsque vint le temps de récompenser les auteurs de ces innovations, j'ai tiré une grande satisfaction personnelle de signer des chèques d'une valeur appréciable.

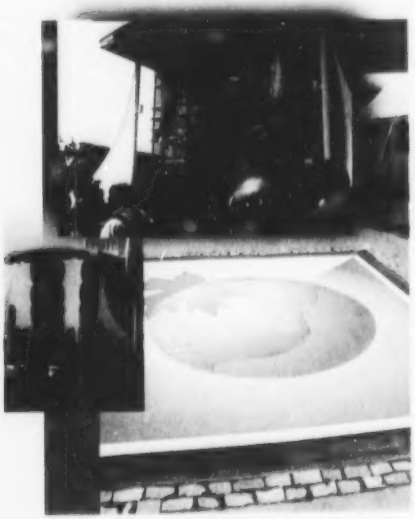
Le nombre de ces innovations ne peut qu'augmenter vu les talents exceptionnels de l'équipe du CRC. Dans notre monde complexe, le CRC saura jouer, demain encore, un rôle fort précieux. L'avenir s'annonce prometteur.

J.G. (Gerry) Turcotte

Des partenariats pour façonner l'avenir

Plus les marchés se mondialisent et plus la technologie évolue, plus le succès du Canada tient à la constitution de partenariats et à l'échange de connaissances.

Le CRC travaille toujours en partenariat avec ses clients gouvernementaux clés – Industrie Canada, Défense nationale et l'Agence spatiale canadienne –, comptant aussi de nombreuses universités et entreprises, tant au Canada qu'à l'étranger, parmi ses partenaires.



Les réalisations du CRC en recherche en fibres optiques et en télécommunications par satellite ont été mises en vedette au nouveau Pavillon Canada-Monde, à Ottawa

Recentrage des orientations stratégiques

Le CRC a recentré comme suit ses orientations stratégiques :

- exécuter de la **R-D à plus long terme**
- faire du **sans-fil**, de la **photonique** et du **multimédia à large bande** ses principaux domaines d'excellence
- élargir ses compétences en **systèmes de communications** afin de mieux répondre aux besoins de ses clients gouvernementaux

Savoir concrétiser les nouvelles orientations

■ Le CRC a dressé les plans d'un projet de longue haleine en vue de concevoir, développer et mettre en place un réseau métropolitain sans fil sur large bande fonctionnant sur la fréquence de 60 GHz.

■ Afin de perfectionner son banc d'essai en télécommunications – le WISELAB –, le CRC a mis sur pied une nouvelle équipe de recherche et entrepris d'élargir encore plus son expertise sur les systèmes sans fil.

■ Le CRC s'est lancé dans un projet pluriannuel ambitieux sur l'application de la technique des antennes intelligentes aux systèmes de communication mobiles civils et militaires.

■ Un nouveau groupe de chercheurs se consacrera entièrement aux communications militaires par satellite.

■ Le CRC s'est doté d'un laboratoire sur la transmission continue de données multimédia, aiguillant ainsi ses travaux de R-D vers la résolution de difficultés techniques propres aux systèmes multimédia interactifs.

■ Ont été approuvés les plans et le budget d'un plus vaste laboratoire de recherche sur les composantes et les systèmes photoniques qui se concentrera sur les réseaux de prochaines générations.

Forger l'avenir du sans-fil

■ Industrie Canada a largement adopté les technologies d'analyse numérique du spectre – Spectrum Explorer (version civile) et MIDAS (version militaire) – et elles feront l'objet d'essais comparatifs de premier plan que l'armée américaine tiendra en juin 2001.

■ Deux années de travail sur des petits prototypes ont débouché sur la création d'une antenne holographique EHF à gain élevé pour le ministère de la Défense nationale. L'antenne a subi avec succès les tests du Ministère dans des conditions d'utilisation réelles.

■ De concert avec le Conseil consultatif canadien de la radio et l'Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE), le CRC a élaboré des normes techniques pour les bandes passantes de moins de 11 GHz.

■ Le CRC s'est joint aux organisations de R-D européennes, asiatiques et américaines pour donner le coup d'envoi à l'initiative Ipv6 qui verra l'avènement de l'Internet sans fil mobile avec l'introduction de nouveaux protocoles pour l'Internet et les télécommunications.

Définir les services sur large bande de la prochaine génération

■ Le CRC a prêté son concours technique à un colloque international sur un nouveau protocole qui promet d'améliorer la capacité d'Internet, un sujet très brûlant dans l'industrie et les médias, qui se tournent régulièrement vers le CRC pour obtenir des conseils éclairés.

■ Grâce à son réseau local, le CRC a entrepris un essai de téléphonie Internet qui pourrait entraîner l'application de cette technologie à l'ensemble du gouvernement.

■ Par le truchement d'un de ses laboratoires, le CRC s'est allié à d'autres organisations de R-D d'Ottawa qui envisagent de bâtir un réseau régional de fibres occultes qu'elles utiliseront pour illustrer et tester des applications multimédias sur large bande.

■ Le CRC a été l'un des artisans de LearnCanada, programme visant l'exploitation optimale du réseau de fibres optiques CA*net 3 dans la perspective d'aménager un univers articulé sur l'enseignement virtuel interactif au profit des enseignants des niveaux primaire et secondaire.

■ Une technologie expérimentale visant à aider les enseignants du primaire et du secondaire à se perfectionner a été mise au point au CRC puis lancée sur le marché.

■ La Classe virtuelle du CRC a permis à des étudiants des quatre coins du Canada de publier un magazine numérique sur le problème mondial des mines antipersonnel.

■ Le nouveau BattleLab a été mis à contribution lors du JWID 2000, essai sur le terrain international pour l'armée durant lequel le CRC a procuré la technologie radio et le soutien aux systèmes nécessaires au bon déroulement des opérations.

■ La conception et la fabrication de composantes photoniques et de circuits à ondes lumineuses au moyen de polymères peu coûteux ont considérablement progressé. L'emploi de tels polymères pourrait diminuer de manière appréciable le coût de distribution des services à large bande au foyer et au bureau.

Explorer le monde du multimédia

■ Les regards du monde entier sont tournés sur une version plus robuste de FreeWRL. Cet univers virtuel partagé, articulé sur la technologie Web 3D, est destiné à divers usages comme la visualisation de machines et les simulations aériennes. Le CRC s'est doté d'un fauteuil « volant » pour mieux illustrer cette technologie.

■ La recherche sur la transmission d'Internet en continu par les réseaux de radiodiffusion numérique a débuté avec l'installation du premier système fonctionnel expérimental.

■ La R-D sur la diffusion de signaux vidéo 3D par les canaux de télévision numérique a débouché sur l'élaboration d'une technique unique permettant une transmission efficace des signaux et une exploitation plus raisonnée du spectre. Des communications et des démonstrations sur ce sujet ont été présentées lors de grands colloques, si bien que la télévision stéréoscopique est devenue un sujet d'actualité dans les médias.

■ Les travaux sur la télévision numérique que poursuit le CRC aident les organismes de réglementation et l'industrie à mettre au point une nouvelle norme de transmission. Les résultats des expériences ont été dévoilés au très couru congrès de la National Broadcasters Association.

Vers un meilleur accès pour la population canadienne

■ Le Programme de recherches et d'essais sur les applications multimédias par satellite (SMART) du CRC a donné lieu à une troisième démonstration commanditée par l'Agence spatiale européenne : l'utilisation à bord d'un navire des communications par satellite sur large bande pour la télésanté et d'autres applications.

■ Le programme SMART du CRC a apporté son appui à trois des 12 projets de Collectivités ingénieuses financés par Industrie Canada. Le CRC a notamment établi une liaison satellite avec des écoles des Premières Nations et de régions éloignées du Canada afin de leur procurer des services multimédias sur large bande.

■ Une équipe du Groupe de travail national sur les services à large bande a demandé au CRC de lui indiquer quels systèmes et technologies permettraient la distribution de services sur large bande à haute vitesse à l'ensemble de la population canadienne.

■ Le CRC a amélioré son site Web **(www.crc.ca)**, le rendant conforme aux normes d'accès facile afin que les personnes recourant à des technologies d'aide puissent le consulter.

À la fine pointe de l'innovation

Le CRC s'est montré à la hauteur d'une réputation acquise depuis longtemps en mettant au point, en brevetant et en transférant à l'industrie ses technologies et son savoir-faire :

■ Plusieurs entreprises canadiennes ont acheté une licence afin d'exploiter les codes de correction d'erreurs et les algorithmes de radiogoniométrie conçus par le CRC pour les applications sans fil.

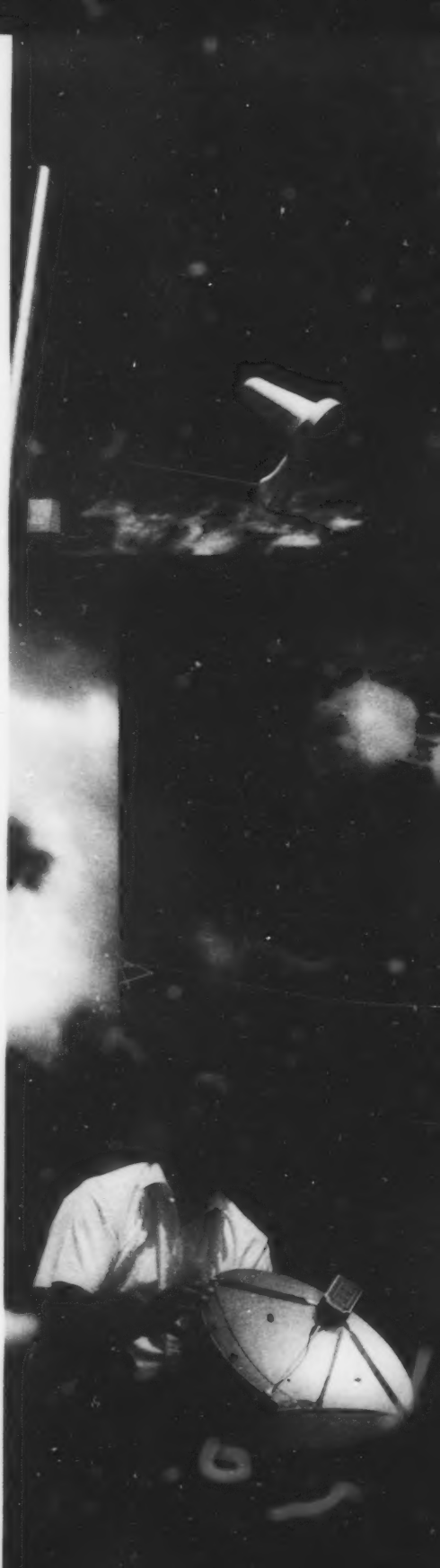
■ Le CRC a cédé l'exploitation de la première antenne réflecteur réseau EHF active au monde à double fréquence et polarisation. Cette nouvelle antenne simplifiera les terminaux de satellite sans que le rendement des services en souffre.

■ Nothwood Technologies a conclu une entente avec le CRC pour exploiter CRC-Predict, le meilleur logiciel au monde pour ce qui est de prévoir comment se propagent les ondes hertziennes des services de téléphonie cellulaire d'aujourd'hui et de demain.

■ La société canadienne Redline Communications a acquis une licence pour exploiter le terminal WEB du CRC, une technologie sans fil point à point de grande capacité fonctionnant à la fréquence de 5 GHz et destinée aux applications multimédias.

■ Le CRC-SEAQ, premier logiciel commercial au monde permettant l'évaluation subjective et objective de la qualité sonore, a été cédé sous licence à plusieurs entreprises autour du globe.

■ Les fibres optiques à réseau de Bragg restent le produit du CRC le plus en demande et leur vente a engendré des recettes de plus de 2 millions de dollars grâce à deux nouvelles licences d'exploitation canadiennes et à deux autres, internationales.



Barry Felstead

Et le gagnant est...

■ Yiyan Wu a été reçu fellow, le plus haut rang auquel peuvent aspirer les membres de l'Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE), pour sa contribution à la recherche et à l'élaboration de normes en matière de télévision numérique.

■ John Lodge a reçu le prix d'excellence en génie décerné par la section canadienne de l'IEEE.

■ Barry Felstead a décroché pour la quatrième fois – un record – un certificat d'excellence du Programme de coopération technique pour sa participation à un projet visant à faire progresser la technologie des satellites militaires.

■ Dans le cadre du Programme de primes aux inventeurs du CRC, 43 chercheurs – anciens et actuels – du CRC ont obtenu des primes d'une valeur globale de près de 393 000 $.

Centre d'innovation

Le CRC s'emploie à renforcer encore davantage l'économie en proposant, sur son campus, un programme d'incubation où des entreprises canadiennes – tout particulièrement des entreprises en démarrage – ont accès au savoir-faire, aux installations et aux technologies de calibre international du CRC.

En 2000-2001, LAB-6, Nu-Wave (dorénavant Zenastra) Photonics, ObjectWorld, RoweBots et SkyWave Mobile Communications ont reçu leur « diplôme » du Centre d'innovation.

Les clients actuels : Bristol Aerospace, The Electronic Test Centre, IP Unwired, MetroPhotonics et Spotwave Wireless, qui comptent, au total, 120 employés.

Le défi des ressources humaines

En réaction à une année mouvementée au plan du roulement du personnel, le CRC s'est donné des stratégies de recrutement et de conservation des employés qui ont emporté l'appui du gouvernement fédéral. Le CRC participe aussi activement à des forums sur les ressources humaines rassemblant d'autres organisations fédérales à vocation scientifique et technique.

Au 31 mars 2001, le CRC comptait 183 chercheurs et 178 employés chargés de gérer son vaste campus de recherche. La cible : 300 chercheurs et 180 employés à plein temps.

Le CRC a lancé une campagne de recrutement, misant sur son nouveau site **www.crc.ca/emplois** en tant que principal moyen d'attirer des chercheurs compétents.

Rapport financier

Chaque année, le CRC reçoit des fonds de diverses sources tant publiques que privées. En 2000-2001, 54 % de ces fonds sont venus d'Industrie Canada, principal client du CRC. D'autres organismes gouvernementaux, notamment le ministère de la Défense nationale et l'Agence spatiale canadienne, lui octroient des fonds pour de la recherche ou en échange de locaux sur le campus du CRC. Les rentrées du secteur privé ne cessent d'augmenter grâce à la conclusion d'accords de concession des licences d'exploitation de titres de propriété intellectuelle et à l'exécution de travaux de R et D à contrat.

Recettes et dépenses en 2000-2001 (en millions de dollars)

Conseil d'administration

Alan Winter	(président du Conseil d'administration du CRC) Président WINTECK Consulting Inc.
Michael Binder	Sous-ministre adjoint Secteur du Spectre, des technologies de l'information et des télécommunications Industrie Canada
Andrew K. Bjerring	Président et chef de la direction CANARIE Inc.
L.J. (Larry) Boisvert	Président et chef de la direction Télésat Canada
Arthur Carty	Président Conseil national de recherches du Canada
Carol Darling	Présidente Women's Television Network
W.M. (Mac) Evans	Président Agence spatiale canadienne
David Haccoun	Professeur titulaire Génie électrique et informatique École Polytechnique de Montréal
V. Peter Harder	Sous-ministre Industrie Canada
Tom Hope	Dirigeant principal de la technologie Bell Canada
James Lau	Directeur Centre de développement du Pacifique IBM Canada
John Leggat	Sous-ministre adjoint Sciences et technologie Ministère de la Défense nationale
Brian Penney	Président, Conseil d'administration Collège McKenzie
Birendra Prasada	Président Institut canadien de recherche en télécommunications
Glenn Rainbird	Président et chef de la direction DR Labs
Linda Rankin	Vice-présidente à la direction et directrice générale WETV
Claudine Simson	Vice-Présidente Technologies révolutionnaires, réseaux et solutions d'affaires Nortel Networks
C. William (Bill) Stanley	Président et chef de la direction C 1 Communications Inc.
Carol Stephenson	Président et chef de la direction Lucent Technologies Canada Corp.
André Tremblay	Président et chef de la direction Microcell Télécom
Gerry Turcotte	Président Centre de recherches sur les communications Canada